

明 系田 書

指示書脱落警告システムおよび方法

5 技術分野

本発明は、作業対象物に取付けられた指示書の脱落を警告する指示書脱落警告システムおよび方法に関する。

背景技術

10 製造ラインにおいて、製品は搬送ラインを流れて組み立てられて行く方法が一般的であり、下流工程に対する作業の指示は、この製品（ワーク）に指示内容が書き込まれた指示書を貼り付けて伝達される。そのため、作業員はこの指示書を見て作業内容を確認し、作業の必要性を判断している（例えば、特開2003-6287号公報（第2-4頁、第1図）参照）。

15 しかしながら、搬送ラインを流れている途中で、この指示書が脱落してしまった場合、下流工程の作業員は作業の必要性を判断することができず、この作業が行われないこととなる。そのため、完成後の検査等で作業漏れが判明し、結果的に手戻りが発生して作業工程が遅れ、作業効率が低下してしまうという課題があった。

20

発明の開示

本発明はこのような課題に鑑みなされたものであり、指示書の脱落に対して警告を発する指示書脱落警告システムおよび方法を提供することを目的とする。

25 前記課題を解決するために、本発明に係る指示書脱落警告システムは、作業者に作業対象物（例えば、実施形態におけるワーク10）に対する

作業内容を伝達する指示書に内蔵され、非接触にて指示書の識別情報の読み出しを可能とする識別情報記憶手段（例えば、実施形態におけるＩＣタグ5a）と、作業対象物に添付された指示書の識別情報を作業対象物の管理情報と対応させて指示書情報として記憶する指示書情報記憶手段（例えば、実施形態における指示書管理装置2）と、作業対象物に添付された指示書の識別情報記憶手段に対して識別情報を読み書きする情報読み書き手段（例えば、実施形態におけるリーダライタ3）と、作業対象物に指示書が取付けられたときに、取付けられた指示書の識別情報を指示書情報に書き込む指示書情報追加手段（例えば、実施形態における指示書情報追加処理S110）と、作業対象物から指示書が取り外されたときに、取り外された指示書の識別情報を指示書情報に書き込む取り外し情報書き込み手段（例えば、実施形態における取り外し情報書き込み処理S120）と、指示書に内蔵された識別情報記憶手段の識別情報を情報読み書き手段により読み取り、指示書情報記憶手段に記憶された指示書情報と比較し、指示書の脱落の有無を確認する指示書有無確認手段（例えば、実施形態における指示書有無確認処理S130）と、指示書有無確認手段により指示書が脱落していると判断したときに、指示書の脱落警告を発する警告手段（例えば、実施形態における警告処理S135）とを有して構成される。

- 5 このような構成によると、指示書情報記憶手段で管理された指示書情報と、作業対象物に取付けられている指示書の識別情報を比較することにより、指示書が脱落していることを容易に検出して警告をすることができる。そのため、作業の手戻りを防止し、作業効率を向上させることができる。このとき、識別情報は非接触で取り出すことができるので、指示書の10 脱落の確認作業が容易となる。
- 15 20 25 なお、この指示書脱落警告システムにおいて、作業対象物に取付けられ、

非接触にて作業対象物の管理情報の読み出しを可能とする作業対象物記憶手段（例えば、実施形態における製品識別用ICタグ5b）を有し、指示書情報を作業対象物情報記憶手段に記憶させて管理するように構成することができる。

5 このような構成によると、作業対象物に取付けられた作業対象物情報記憶手段に指示書情報を管理することができるので、作業対象物毎に情報の一元管理が可能となり、指示書の脱落の確認がさらに容易になる。

また、本発明に係る脱落警告方法は、作業者に作業対象物に対する作業内容を伝達する指示書に内蔵され、非接触にて指示書の識別情報を読み出しが可能とする識別情報記憶手段と、作業対象物に取付けられた指示書の識別情報を作業対象物の管理情報を対応させて指示書情報をとして記憶する指示書情報記憶手段と、作業対象物に添付された指示書の識別情報記憶手段に対して識別情報を読み書きする情報読み書き手段とを有して構成されるシステムを用いて指示書の脱落警告を行うものであり、

15 作業対象物に前記指示書が取付けられたときに、取付けられた指示書の識別情報を指示書情報に書き込むステップと、

作業対象物から指示書が取り外されたときに、取り外された指示書の識別情報を指示書情報に書き込むステップと、

20 指示書に内蔵された識別情報記憶手段の識別情報を情報読み書き手段により読み取り、指示書情報記憶手段に記憶された指示書情報を比較し、指示書の脱落の有無を確認するステップと、

このステップにおいて指示書が脱落していると判断したときに、指示書の脱落警告を発するステップとから構成される。

25 図面の簡単な説明

図1は、車両の製造ラインを示す説明図である。

図2は、IDタグとリーダライタの構成を示すブロック図である。

図3は、指示書を示す説明図である。

図4は、本発明に係る指示書脱落警告システムを示すブロック図である。

図5は、指示書情報追加処理を示すフローチャートである。

5 図6は、指示書情報のデータ構造を示すデータ構造図である。

図7は、取り外し情報書き込み処理を示すフローチャートである。

図8は、作業が完了したときのデータ構造を示すデータ構成図である。

図9は、指示書有無確認処理を示すフローチャートである。

10 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の好ましい実施形態について図面を参照して説明する。本発明に係る指示書脱落警告システムは、例えば、製造ラインにおける下流工程の作業員に対して作業対象物に対する作業の指示内容が記入された指示書をこの作業対象物に取付けて伝達する場合に、この指示書に内蔵されたRFID(Radio Frequency Identification)タグ(以下、「ICタグ」と呼ぶ)を用いて指示書が脱落していることを検出して警告するシステムである。まず、本発明に係る指示書脱落警告システムを説明する前に、この指示書脱落警告システムが適用される車両の製造ラインについて図1を用いて説明する。この製造ラインにおける作業対象物は、ワーク(車体)を想定する。

製造ライン60は、搬送ライン61に連続的に載置されたワーク(車体)10に対して、決められた場所で決められた部品を組付けながら組立が行われる。このような製造ライン60において製造される製品(車両)は、同一型式のものであっても、顧客の選択によるオプション部品等が取付けられるため、製品個々に仕様の相違があり、例えば、最終の検査工程63での作業内容は完成した製品毎に異なる場合がある。そのため、この完成

した製品に関する指示は、予め上流工程 6 2 で指示書 L (L 14, L 15) として個々のワーク 10 に取付けられて組立作業が進められ、組立完了後の検査工程 6 3 ではこの指示書 L の内容に従って検査が行われる。この指示書 L には、図 1 に示すように、その指示書の識別情報（指示書 ID）と
5 作業内容が作業員の目視で読み取り可能に記入されている。

この指示書 L には、予め IC タグ 5 a が内蔵されており、各々の指示書 L の識別情報が IC タグ 5 a 内に電子データとして格納されている。そして、指示書 L は、下流工程に対する作業指示が発生した時点でワーク 10 に取付けられ、作業が完了したり、作業が不要になった時点でワーク 10
10 から取り外される。これらの指示書 L がワーク 10 に取付けられたり、取り外されたりした情報は、指示書管理システム 2 で指示書 L の識別情報を基に管理されている。なお、指示書 L のワーク 10 への取付け若しくは取り外しのタイミングと、その情報を指示書情報 4 に記憶するタイミングとは必ずしも一致させる必要はなく、取付け若しくは取り外しの作業の後の
15 工程でこの指示書 L の識別情報を指示書情報 4 に記憶させるように構成することも可能である。

そして、この指示書脱落警告システム 1 は、この指示書管理装置 2 で管理されている指示書情報を、ハンディ端末 6 に格納し、このハンディ端末 6 を用いて、検査工程 6 3 で指示書 L の脱落のチェックを行うように構成
20 されている。なお、ハンディ端末 6 による IC タグ 5 の読み取りは、リーダライタ 3 を用いて、非接触で行われる。

それでは、まずこの IC タグ 5 及びリーダライタ 3 について説明する。 IC タグ 5 は、図 2 に示すように、アンテナ 5 1 とコンデンサ 5 2 及びそれ以外の回路が一つに納められた IC チップとを有し、電波やマイクロ波
25 等の電磁波によりリーダライタ 3 との間で通信を行うように構成されている。この IC チップは、インターフェース部 5 3、CPU 5 4、制御部 5 5

及びメモリ部 5 6 が内部バス 5 7 を介して接続されて構成されている。

一方、リーダライタ 3 は、 I C タグ 5 と通信を行い、メモリ部 5 6 との間でデータを書き込んだり、読み出したりする装置であり、アンテナ 3 1 に接続された変調部 3 2 と復調部 3 3 とを有し、インターフェース部 3 4 を
5 介して上述の指示書管理装置 2 、指示書確認装置 4 若しくはハンディ端末 6 に接続されている。

例えば、ハンディ端末 6 からデータを書き込むコマンド（ライトコマンド）がリーダライタ 3 に渡されると、インターフェース部 3 4 からライトコマンドとともにデータが変調部 3 2 に渡されて送信信号に変調され、アンテナ 3 1 から電波が発射される。この電波を I C タグ 5 のアンテナ 5 1 及びコンデンサ 5 2 で構成される共振回路で受信してインターフェース部 5 3 に渡す。インターフェース部 5 3 では受信した信号を復調部 5 3 b でライトコマンド及びデータに復調し、このライトコマンドに対応して制御部 5 5 に格納された制御プログラムを C P U 5 4 で実行することにより、メモリ部 5 6 にデータ（識別情報 5 8 ）が記憶される。
10
15

また、ハンディ端末 6 からデータを読み出すコマンド（リードコマンド）がリーダライタ 3 に渡されると、上述の手順と同様にリードコマンドが変調されて送信される。 I C タグ 5 では、このリードコマンドが実行されてメモリ部 5 6 に格納されたデータ（識別情報 5 8 ）が変調部 5 3 a で変調されてアンテナ 5 1 から送信される。そして、リーダライタ 3 の復調部 3 3 で復調されてデータがハンディ端末 6 に渡される。
20

なお、 I C タグ 5 のインターフェース部 5 3 は、電圧レギュレータ 5 3 c を有しており、リーダライタ 3 から送信された電波により励起した電流を安定化して、各部に駆動用の直流電源として供給するように構成されている。
25

このように、 I C タグ 5 は、主に電波（電磁波）を使い、非接触でこの

I C タグ 5 のメモリ部 5 6 に対してデータを読み書きすることが可能に構成されている。この I C タグ 5 はリーダライタ 3 から照射された電磁波を用いて起電して動作するため電池等の電源が不要であり、また、1 つの I C チップで構成することができるので非常に小型にすることができるため、
5 上述のように指示書 L に取付ける（例えば、図 3 に示すように紙と紙との間に挟み込んで貼り合わせることにより、指示書 L 内に埋め込む）ような使用態様を可能としている。

以上のような指示書脱落警告システム 1 の車両の製造工程への適用における実施例について、図 4 を合わせて用いてさらに詳しく説明する。なお、
10 先に説明した図 1 と同様の部分については、同一の符号を付し説明を省略する。図 3 を用いて説明したように、指示書 L には、識別情報と指示内容が文字情報として記入されており、この識別情報が I C タグ 5 に電子データとして記憶されている。上流工程 6 2 において、指示書 L をワーク 1 0 に添付する場合には、この指示書 L の識別情報を指示書管理システム 2 に
15 入力し、指示書情報 4 として管理する。

指示書情報 4 に指示書 L の情報を追加する指示書情報追加機能 S 1 1 0 としては、例えば、図 5 に示すような手順で構成される。まず、指示書管理システム 2 に接続されたリーダライタ 3' により非接触で I C タグ 5 a に記憶されている識別情報を読み出す（S 1 1 1）。そして、その読み出した識別情報を指示書情報 4 に記憶する（S 1 1 2）ように構成することが可能である。もちろん、作業員が指示書 L に書き込まれている識別情報（指示書 I D）を目視で読み取って指示書管理システム 2 に入力するよう構成することも可能である。

なお、ワーク 1 0 を個別に管理するために、各ワーク 1 0 には管理情報として製品 I D が付けられている。本実施例では、この製品 I D が記憶された製品識別用 I C タグ 5 b がワーク 1 0 に取付けられており、各ワーク

10 に取付けられた指示書 L はこの製品 ID を基に指示書情報 4 に管理さ
れている。この指示書情報 4 のデータ構造の一例を図 6 に示す。この図 6
においては、5 枚の指示書 L が取付けられている場合を示している。なお、
この指示書情報 4 においては、識別情報に対応してその指示書 L で指示さ
5 れた作業の状態（完了／未完了）が合わせて管理されている。図 6 はいずれの作業も完了していないため、未完了となっている場合を示している。

一方、製造工程において、指示書 L に指示された作業が完了した時点や、
その作業が不要になった時点でその情報が指示書管理システム 2 の指示書
情報 4 に反映される。なお、作業が完了した時点等において、指示書 L を
10 ワーク 10 から取り外しても良いし、そのまま取付けた状態にしておいて
も良いが、以降の説明では取り外されたものとして説明を行う。この場合
も、図 7 に示すような手順で、指示書取り外し情報書き込み処理 S 120 に
より、取り外した（作業が完了した）指示書 L の識別情報が指示書情報 4
に書き込まれる（S 121）。なお、取り外された指示書 L の識別情報は、
15 上述のようにリーダライタを用いて読み取るように構成しても良いし、作
業員が指示書管理システム 2 に直接入力するように構成しても良い。上述
の図 6 で説明した状態において、最初の 3 つの作業が完了してその指示書
L が取り外された状態を図 8 に示す。この取り外された指示書 L の情報（状
態が「完了」となったもの）は、以降に説明する指示書 L の脱落のチェック
20（指示書有無確認処理 130）においては、参照されない。このように、
取り外した指示書 L の識別情報を作業状態として管理しても良いし、作業
状態を管理せずにその識別情報に対応するデータを指示書情報 4 から削除
するように構成することも可能である。

以上のように、ワーク 10 に取付けられた指示書 L は、指示書管理装置
25 により管理されており、指示書情報 4 にその状態が記憶されている。そ
して、検査工程 63 を実施する前に、予めこの指示書情報 4 をチェック情

報4' としてハンディ端末6に記憶させる。このチェック情報4' のデータ構造は指示書情報4と同一である。この場合、ハンディ端末6と指示書管理装置2とは、ネットワーク等で接続されデータの受け渡しをするよう構成することができる。このようにして指示書情報4がチェック情報

5 4' として記憶されたハンディ端末6を用いて、検査工程63において、指示書Lの脱落のチェックが行われる。上述のように、指示書Lの識別情報は、この指示書Lに内蔵されたICタグ5aに記憶されており、ハンディ端末6はリーダライタ3を経由して非接触でこの識別情報を取り出せるように構成されている。図9を用いて、指示書Lの脱落チェックを行う指
10 示書有無確認処理S130について説明する。

まず、リーダライタ3を用いて、ワーク10に取付けられた製品識別用ICタグ5aから製品IDを読み込む(S131)。そして、この製品IDに対応した指示書Lの取付け状態をチェック情報4' から取り出す(S132)。上述の図8の場合、未完了の状態のものが読み出される。そして、リーダライタ3を用いて、ワーク10に取付けられている指示書Lから識別情報を読み込む(S133)。このとき、未完了の指示書Lは剥離して脱落していなければハンディ端末6から読み出し可能であり、脱落している場合は、その識別情報を読み取ることができない。そのため、チェック情報4' で管理された作業が完了していない指示書の識別情報とリーダ
15 ライタ3で読み出された指示書Lの識別情報を比較し、一致しない場合は指示書Lが脱落していると判断する(S134)。指示書Lが脱落している場合は、ハンディ端末6の表示装置7(図1参照)に警告を表示する(S
20 135)。

例えば、図1の上流工程62においては、ワーク10に取付けられた指示書Lのうち、図8に示す未完了の2枚の指示書L14, L15が取付けられている状態である。ところが、途中で指示書L14が剥離して脱落す

ると、検査工程 6 3 では、作業員には指示書 L 1 5 の指示しか伝わらない。このとき、ハンディ端末 6 で指示書の脱落チェックを行うと、指示書 L 1 5 の識別情報しかハンディ端末 6 で読み取ることができず、上述の通り警告処理 S 1 3 5 で警告が表示され、作業員は指示書 L 1 4 の脱落を認識することができる。

なお、以上の説明では、指示書情報 4 を指示書管理装置 2 において管理するように構成した場合について説明したが、この情報をワーク 1 0 に取付けられた製品識別用 I C タグ 5 b で管理するように構成することも可能である。このように構成すると、ハンディ端末 6 に指示書管理装置 2 から 10 チェック情報 4' として指示書情報 4 の内容を記憶させることが不要となり、図 9 に示した処理 S 1 3 1 で製品 ID と合わせてこのワーク 1 0 に取付けられた未完了の指示書 L の識別情報を読み込むことで対応することができる。この場合、図 1 に示すように、製造ライン 6 0 の複数箇所にリーダライタ 3' が配置されて、ワーク 1 0 に取付けられている指示書 L の 15 識別情報を製品識別用 I C タグ 5 b に指示書情報として書き込んで管理するように構成される。

請求の範囲

1. 作業者に作業対象物に対する作業内容を伝達する指示書に内蔵され、
非接触にて前記指示書の識別情報の読み出しを可能とする識別情報記憶手
5 段と、

前記作業対象物に取付けられた前記指示書の前記識別情報を前記作業
対象物の管理情報と対応させて指示書情報として記憶する指示書情報記
憶手段と、

10 前記作業対象物に添付された前記指示書の前記識別情報記憶手段に対
して前記識別情報を読み書きする情報読み書き手段と、

前記作業対象物に前記指示書が取付けられたときに、前記取付けられ
た指示書の前記識別情報を前記指示書情報に書き込む指示書情報追加手
段と、

15 前記作業対象物から前記指示書が取り外されたときに、前記取り外さ
れた指示書の前記識別情報を前記指示書情報に書き込む取り外し情報書
込み手段と、

前記指示書に内蔵された前記識別情報記憶手段の前記識別情報を前記
情報読み書き手段により読み取り、前記指示書情報記憶手段に記憶され
た指示書情報と比較し、前記指示書の脱落の有無を確認する指示書有無
20 確認手段と、

前記指示書有無確認手段により前記指示書が脱落していると判断した
ときに、前記指示書の脱落警告を発する警告手段とを有することを特徴
とする指示書脱落警告システム。

25 2. 前記識別情報記憶手段が、アンテナ、インターフェース部、C P U、制
御部及びメモリ部が内部バスを介して接続されて構成された I C タグか

らなり、

前記情報読み書き手段が、電波やマイクロ波等の電磁波により前記アンテナを介して前記ＩＣタグとの間で通信を行うリーダライタを有して構成されており、前記指示書に内蔵された前記識別情報記憶手段の前記識別情報を非接触で読み書きするように構成されている請求項1に記載の指示書脱落警報システム。

3．前記作業対象物に取付けられ、非接触にて前記作業対象物の前記管理情報の読み出しを可能とする作業対象物情報記憶手段を有し、

10 前記指示書情報を前記作業対象物情報記憶手段に記憶させて管理するよう構成したことを特徴とする請求項1に記載の指示書脱落警報システム。

4．作業者に作業対象物に対する作業内容を伝達する指示書に内蔵され、

15 非接触にて前記指示書の識別情報を読み出しを可能とする識別情報記憶手段と、前記作業対象物に取付けられた前記指示書の前記識別情報を前記作業対象物の管理情報を対応させて指示書情報をとして記憶する指示書情報記憶手段と、前記作業対象物に添付された前記指示書の前記識別情報記憶手段に対して前記識別情報を読み書きする情報読み書き手段とをして構成されるシステムを用いて前記指示書の脱落警報を行う方法であって、

前記作業対象物に前記指示書が取付けられたときに、前記取付けられた指示書の前記識別情報を前記指示書情報に書き込むステップと、

25 前記作業対象物から前記指示書が取り外されたときに、前記取り外された指示書の前記識別情報を前記指示書情報に書き込むステップと、前記指示書に内蔵された前記識別情報記憶手段の前記識別情報を前記

情報読み書き手段により読み取り、前記指示書情報記憶手段に記憶された指示書情報と比較し、前記指示書の脱落の有無を確認するステップと、このステップにおいて前記指示書が脱落していると判断したときに、前記指示書の脱落警告を発するステップとからなることを特徴とする指示書脱落警告方法。

図 1

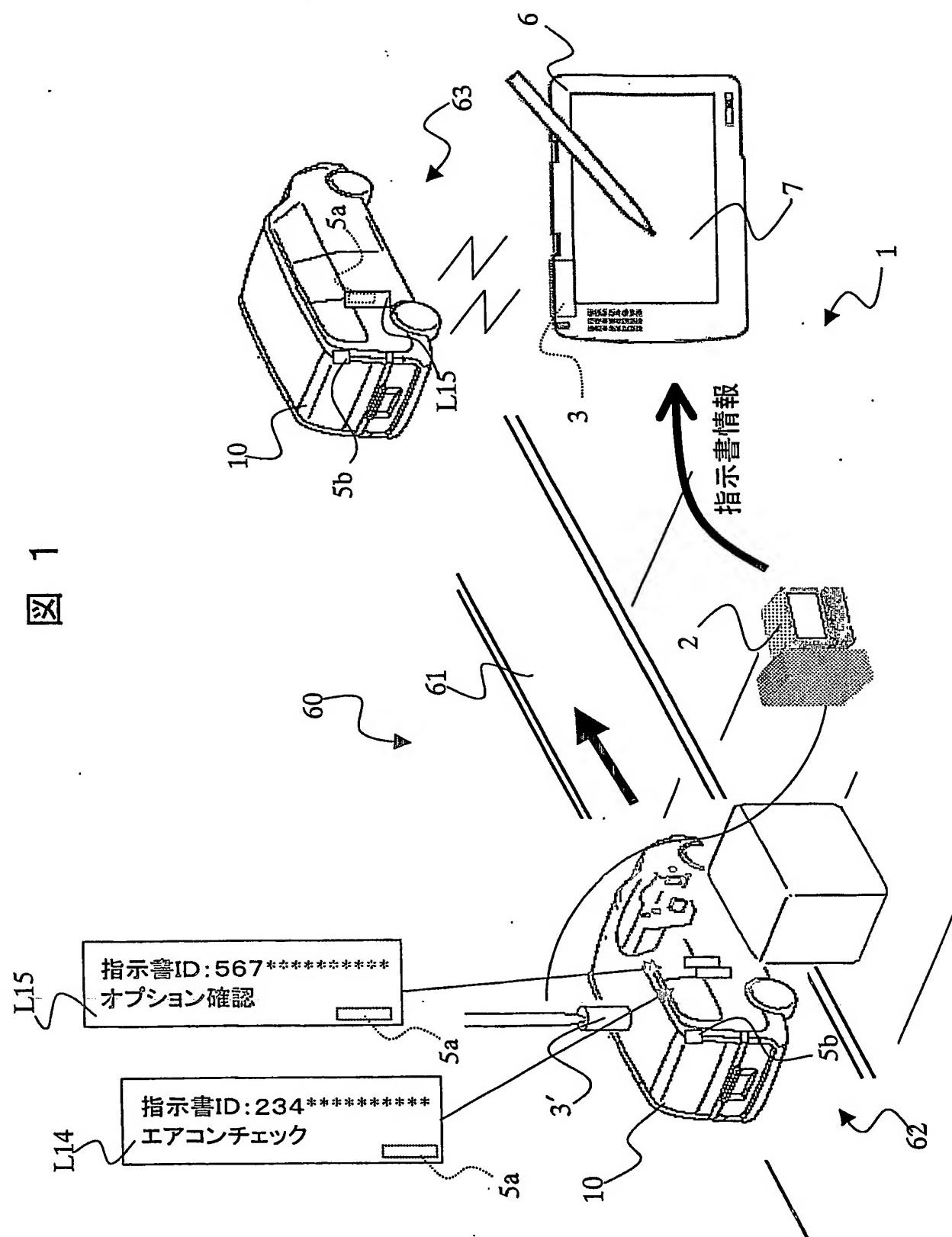


図 2

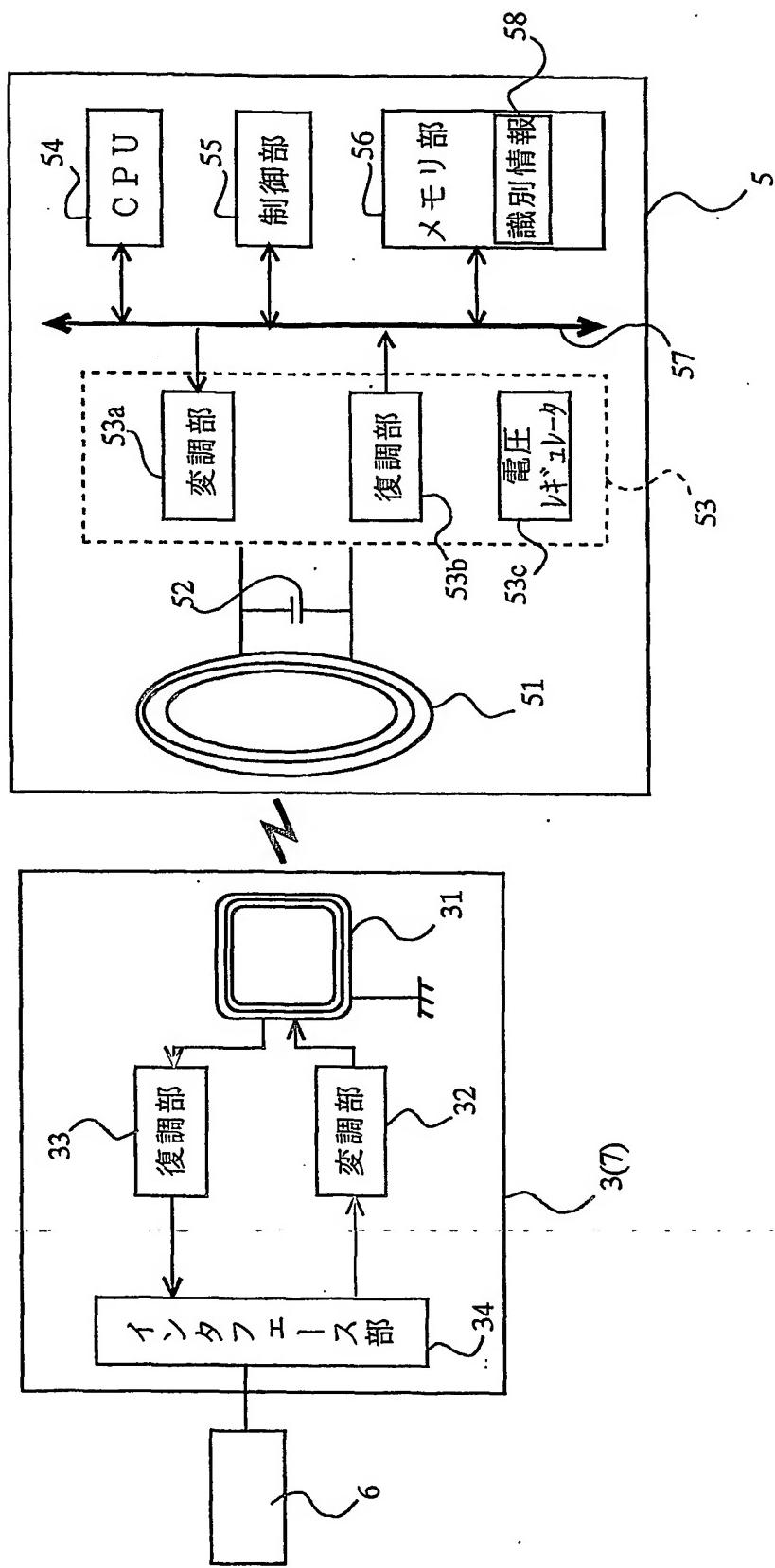


図 3

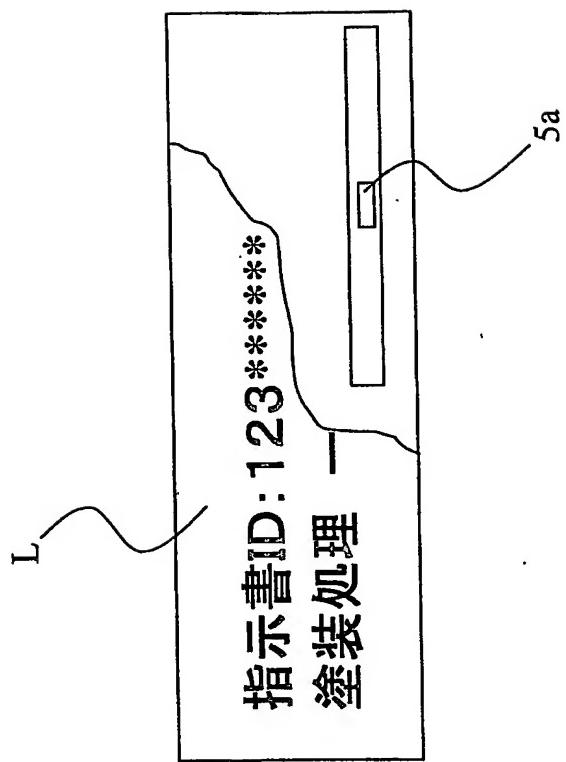


図 4

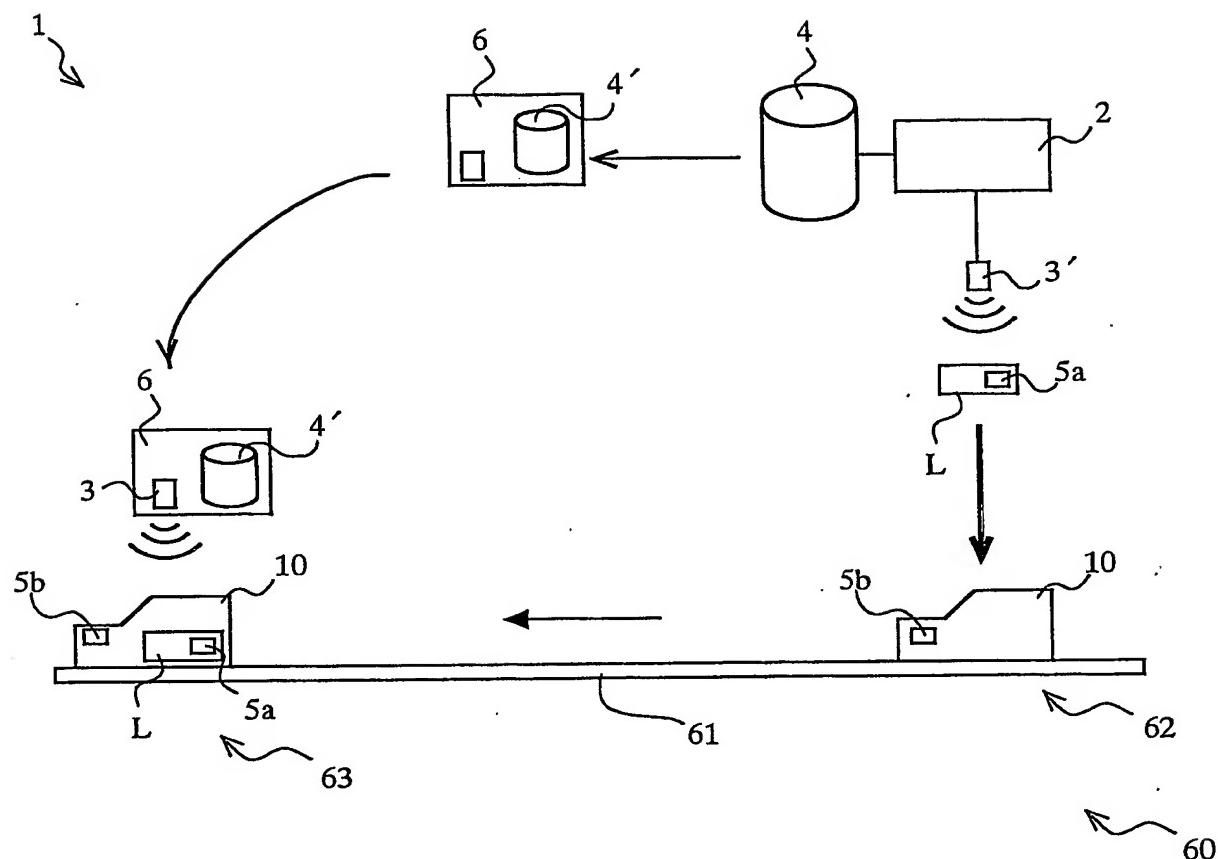


図 5

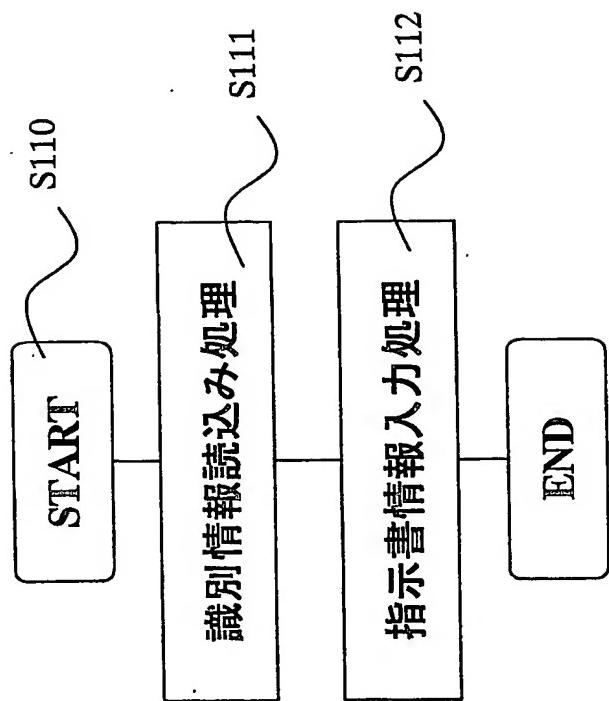


図 6

製品ID: **** * * * *	未完了
指示書ID: 123*****	未完了
指示書ID: 456*****	未完了
指示書ID: 789*****	未完了
指示書ID: 234*****	未完了
指示書ID: 567*****	未完了

図 7

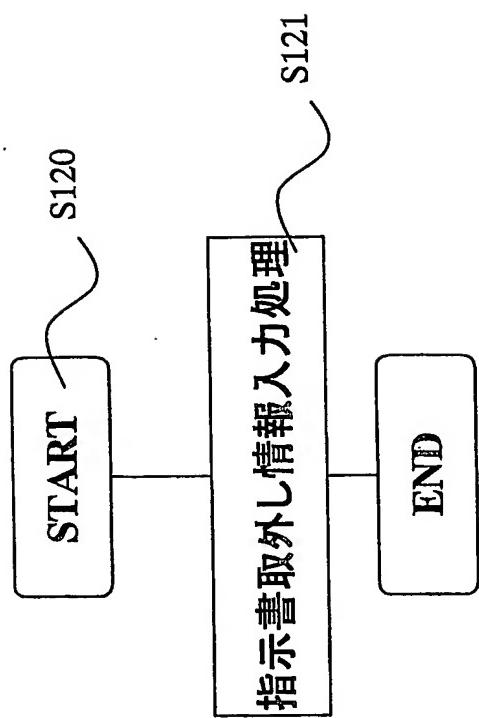
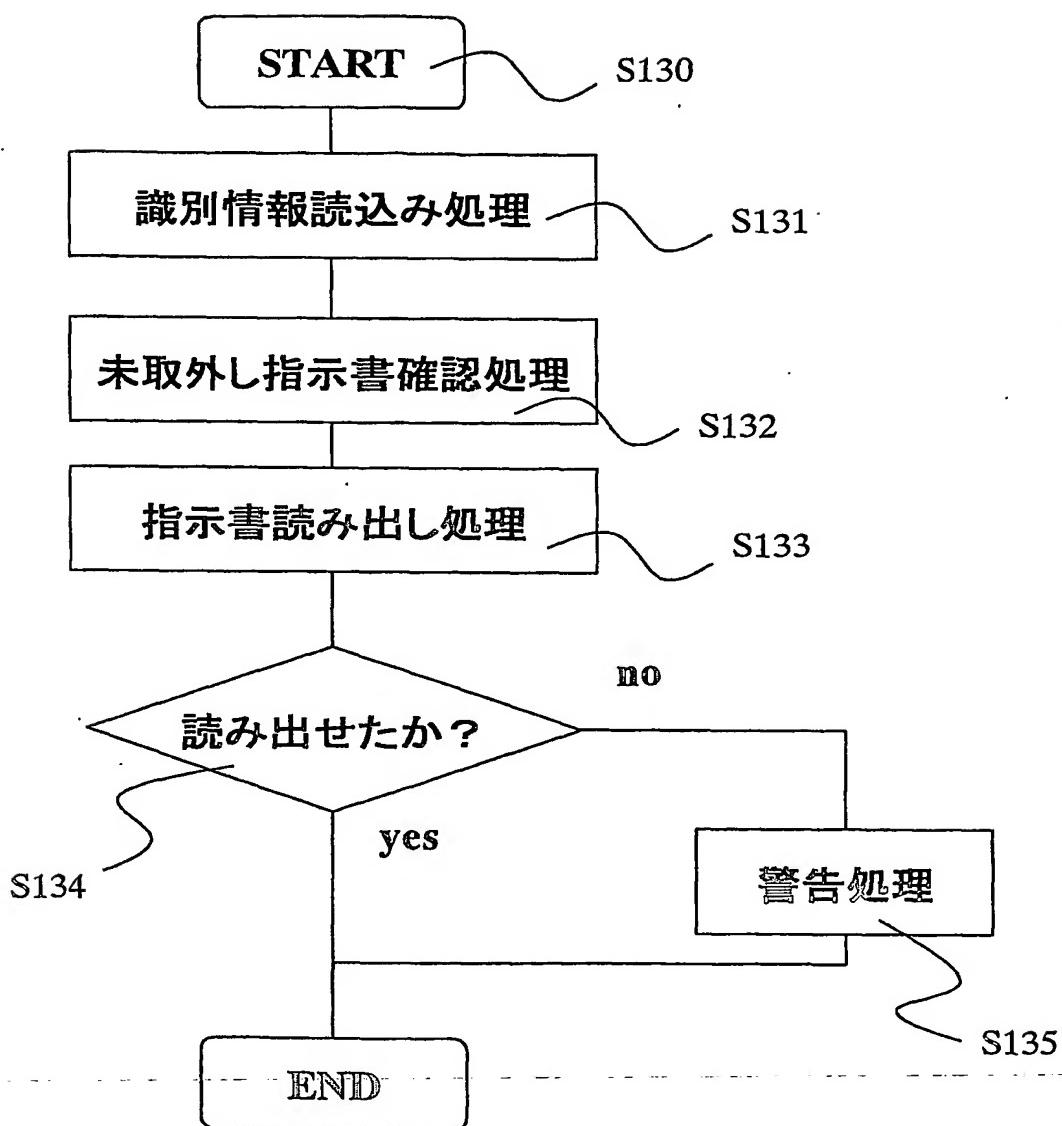


図 8

製品ID: * * * * *	*
指示書ID: 123*****	完了
指示書ID: 456*****	完了
指示書ID: 789*****	完了
指示書ID: 234*****	未完了
指示書ID: 567*****	未完了

図 9



INTERNATIONAL SEARCH

International application No.

PCT/JP2004/010351

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.C1⁷ G05B19/418

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.C1⁷ G05B19/418, G06F17/60, B23Q41/08Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 5-233643 A (Yaskawa Electric Corp.), 10 September, 1993 (10.09.93), Par. No. [0003]; Fig. 1 (Family: none)	1-4
X	JP 9-288702 A (Toyota Motor Corp.), 04 November, 1997 (04.11.97), Par. No. [0020]; Fig. 1 (Family: none)	1-4

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
--	--

Date of the actual completion of the international search
02 September, 2004 (02.09.04)Date of mailing of the international search report
21 September, 2004 (21.09.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. C17 G05B19/418

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. C17 G05B19/418, G06F17/60, B23Q41/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2004年
日本国登録実用新案公報 1994-2004年
日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 5-233643 A (株式会社安川電機) 1993. 09. 10, 段落【0003】，第1図 (ファミリーなし)	1-4
X	JP 9-288702 A (トヨタ自動車株式会社) 1997. 11. 04, 段落【0020】，第1図 (ファミリーなし)	1-4

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02.09.2004

国際調査報告の発送日

21.9.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

齋藤 健児

3C 3020

電話番号 03-3581-1101 内線 3324